



## Curso de Data Analytics

Relatório de Atividade AutoML

Aluno	Felipe Cardoso Moreira
PID	13018653
Trilha	Inteligência Artificial
Professor	Rogério Rodrigues

Rio de Janeiro, 18 de novembro de 2020

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Objetivo</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Motivação</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Conhecimentos prévios necessários</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Resumo da atividade</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Passo-a-passo</b>	<b>2</b>
5.1	Criação e configuração do armazenamento . . . . .	2
5.2	Criando um modelo no Vision AI . . . . .	5

# **1    Objetivo**

Atividade consiste em criar seu próprio Dataset e fazer a classificação de imagem com três tipos pelo menos e treinar o AutoML da Google para reconhecer aqueles padrões.

# **2    Motivação**

O conjunto de dados (Dataset) utilizado foi de bolas esportivas escolhendo apenas três, a bola de vôlei, de tênis e de futebol. O conjunto das imagens coletado reuniu imagens com as bolas sozinhas em destaque, as bolas sozinhas na quadra do esporte, a bola no meio do jogo e a bola em movimento. A ideia é fazer com que o algoritmo encontre um parâmetro que envolva a bola em todos os momentos dela possíveis para que possa detectá-la facilmente em uma foto acompanhada ou não de uma pessoa. Além disso foram priorizadas imagens de alta resolução, mas também houveram imagens com resolução mais baixa mas nunca com dimensões abaixo de 300x300 pixels.

# **3    Conhecimentos prévios necessários**

Com o fim de obter o melhor aproveitamento na realização desta atividade são requeridos conhecimentos básicos da plataforma (Google Cloud Platform – GCP) como criação de conta, localização de funções, configurações de pagamento e uso do console.

# **4    Resumo da atividade**

A atividade se baseia na criação de um bucket com a inserção das imagens e do arquivo csv com os endereços das imagens. Depois a criação do dataset

no Vision AI usando o arquivo csv para importar as imagens, depois realizar o treinamento do modelo para poder enfim avaliar o modelo e fazer alguns testes.

## 5 Passo-a-passo

### 5.1 Criação e configuração do armazenamento

A criação de um armazenamento na nuvem é o primeiro passo em nosso projeto. Devemos então entrar nas configurações do Google Storage dentro da plataforma e acessar a opção de criação de um novo ”Bucket” que será o lugar onde serão guardados os arquivos do projeto.

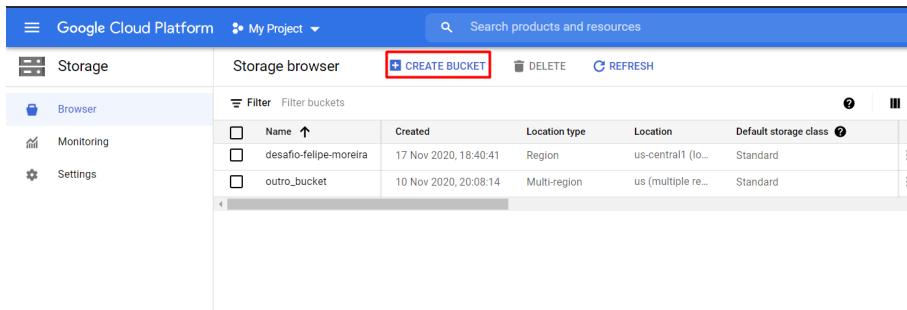


Figura 1: Criação do Bucket

Durante a criação deste, é importante que na segunda etapa seja feita a seleção do uso de apenas uma região, sendo esta a região central 1 dos EUA pois é a mais econômica para rodarmos o projeto.

Depois de criado o espaço é necessário agora que tenhamos três grupos de imagens alocadas em três pastas com os respectivos nomes. No caso de nosso modelo teremos as pastas ”Volei”, ”Tenis” e ”Futebol” que irão guardar as fotos das bolas dos respectivos esportes.

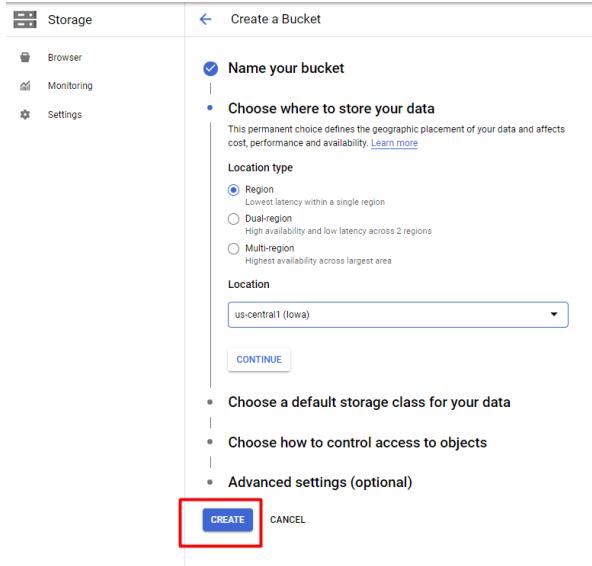


Figura 2: Configuração do Bucket

A procura de imagens foi feita com base em criar um modelo que pudesse identificar as bolas em quaisquer condições, sejam elas sozinhas ou acompanhadas de um ser humano ou quadra.

Todos os arquivos utilizados para esse projeto se encontram [aqui](#).

O upload das mesmas deve ser feito na página do bucket desejado na opção de carregar pastas (upload folders).

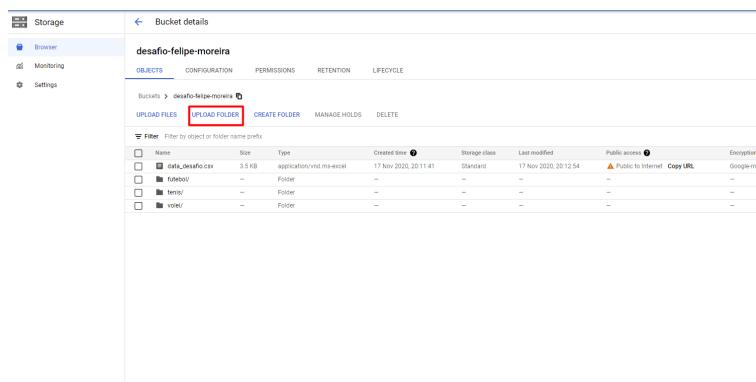


Figura 3: Carregamento das pastas

A organização dos arquivos deve ser feita de modo a ajudar na execução da tarefa para isso existe uma boa prática de enumerar os arquivos dentro da pasta para facilitar a identificação posterior.

Um arquivo de formato CSV deverá ser criado para servir como identificador dos endereços de todas as imagens que serão enviadas para o sistema. Esse arquivo deverá ter a seguinte formatação:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/1.jpg,futebol								
2	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/2.jpg,futebol								
3	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/3.jpg,futebol								
4	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/4.jpg,futebol								
5	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/5.jpeg,futebol								
6	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/6.jpg,futebol								
7	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/7.jpg,futebol								
8	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/8.jpg,futebol								
9	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/9.jpg,futebol								
10	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/10.jpg,futebol								
11	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/11.jpg,futebol								
12	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/12.jpg,futebol								
13	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/13.jpg,futebol								
14	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/14.jpg,futebol								
15	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/15.jpg,futebol								
16	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/16.jpg,futebol								
17	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/17.jpg,futebol								
18	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/18.jpg,futebol								
19	gs://desafio-felipe-moreira/futebol/19.jpg,futebol								

Figura 4: Formato do CSV

Nela podemos identificar o endereço de cada imagem seguido pelo classificador da mesma. Esse classificador será como realizaremos a divisão entre cada tipo de imagem e como o modelo irá dividir as imagens posteriormente.

## 5.2 Criando um modelo no Vision AI

Após o acesso a página inicial da ferramenta de inteligência artificial Vision AI devemos ir até o espaço destinado aos conjuntos de dados do modelo que vamos criar. Para isso devemos clicar em "Datasets" no menu esquerdo da tela.

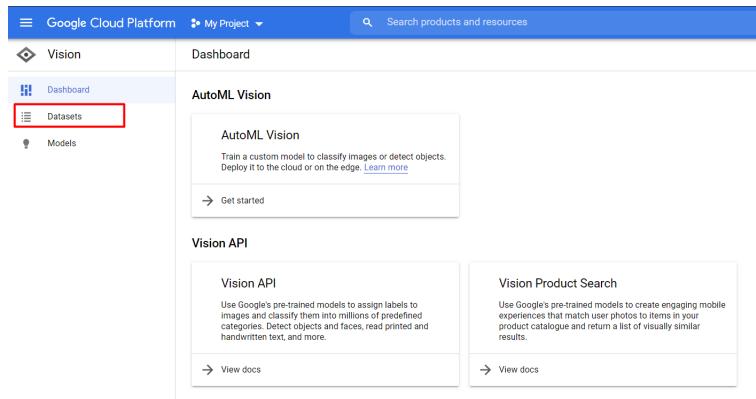


Figura 5: Acessando os Datasets

É preciso então criar um novo dataset através do botão "New Data Set" e aí então escolher um nome para ele, selecionar a classificação de apenas um "Label" e criar o nosso conjunto de dados.

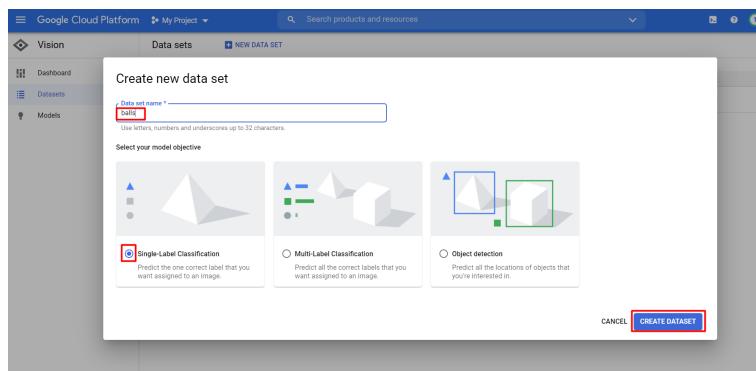


Figura 6: Configurando um novo data set

A próxima passo consiste em importar o arquivo CSV que criamos para que o mesmo possa importar todas as imagens salvas em nosso bucket. As-

sim como podemos ver na imagem abaixo precisamos selecionar a opção de arquivo CSV em nosso Cloud Storage e depois disso selecionar através do Browse o local do nosso arquivo.

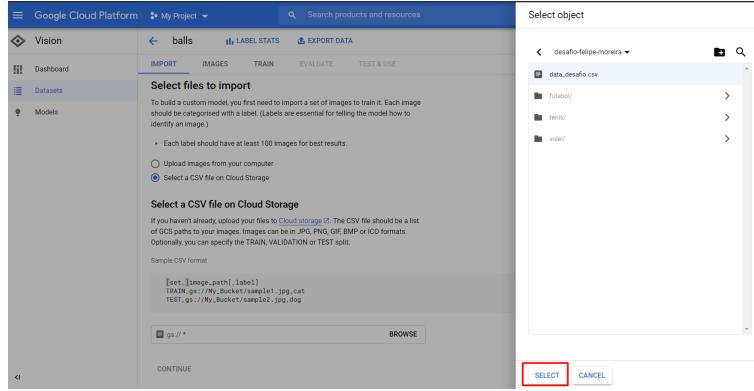


Figura 7: Carregando o arquivo CSV

Após seguir com nossa configuração teremos que aguardar o envio das imagens para a ferramenta que pode levar até mais de uma hora dependendo do tamanho dos arquivos e da quantidade de classificações. Em nosso caso demorou algo em cerca de trinta minutos para subir com todos os arquivos.

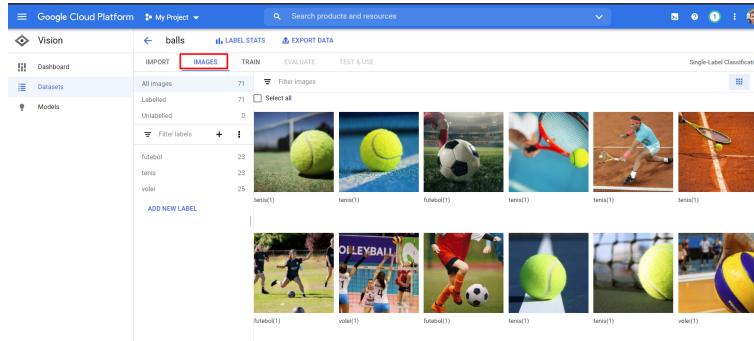


Figura 8: Imagens carregadas na ferramenta

Com todas as imagens devidamente registradas podemos então realizar o treinamento do nosso modelo de aprendizagem de máquina com a configuração desejada, no nosso caso vamos hospedar nosso modelo na nuvem.

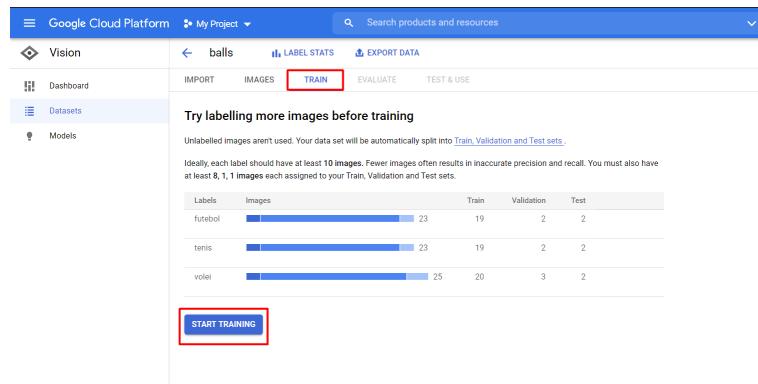


Figura 9: Iniciando o treinamento com as imagens

**Train new model**

**1 Define your model**

Model name \* balls\_20201117092010

Cloud hosted Host your model on Google Cloud for online predictions

Edge Download your model for offline/mobile use

**CONTINUE**

**2 Set a node hour budget**

START TRAINING CANCEL

Figura 10: Configurando o meio de treinamento

Vamos ajustar para usar apenas oito ”node hours” que é o período que ele usará para processar os dados. Quanto mais horas mais rápido é o processo porém mais custoso é também.

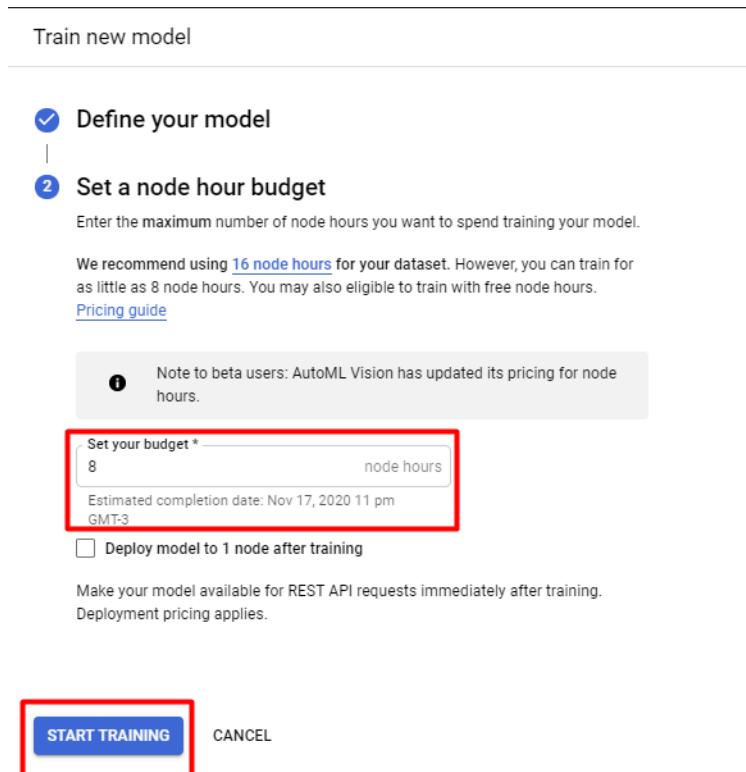


Figura 11: Configurando o processamento do treinamento

Depois de configurado vem um longo período de treinamento até termos nosso modelo pronto para ser avaliado. Essa é uma das partes mais demoradas do processo podendo durar horas. No caso dessa atividade o tempo deste processo foi de quarenta minutos.

Depois do modelo treinado temos algumas avaliações interessantes que podem nos dar algumas conclusões interessantes sobre o modelo.

Através de nossas avaliações podemos ver que a precisão esta relativamente boa mas por conta da simplicidade do modelo não temos um gráfico

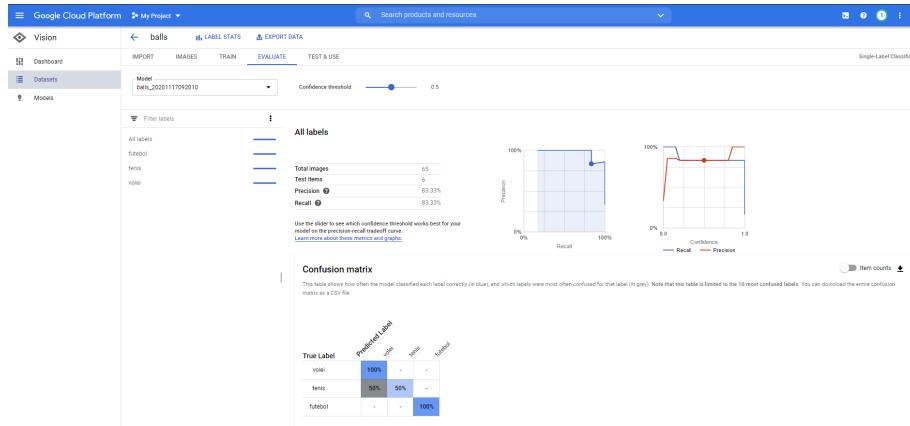


Figura 12: Avaliações do modelo

tão bom para análise.

Pela matriz de confusão podemos identificar que o modelo consegue prever com muita confiança quando é uma bola de vôlei e quando é uma bola de futebol porém quando é uma bola de tênis ele fica em dúvida se é de fato uma bola de tênis ou de vôlei.

A partir dessas análises podemos tirar algumas verificações desejadas para poder realizar os testes. Porém, para iniciarmos os testes precisamos fazer o deploy do modelo treinado.

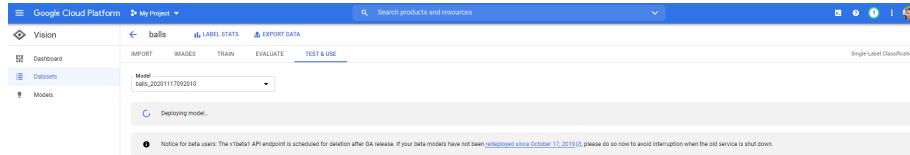


Figura 13: Realizando o deploy do modelo

Depois do deploy realizado podemos então realizar testes dentro do modelo, ver como ele reage com fotos diferentes da sua base de dados e colocar fotos fora de contexto para verificar sua interpretação.

Abaixo estão alguns testes feitos.

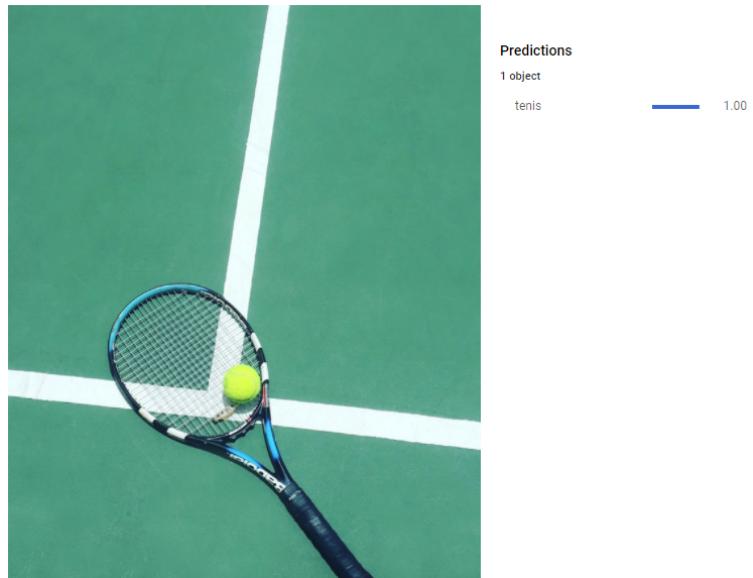


Figura 14: Raquete, bola e quadra de Tênis

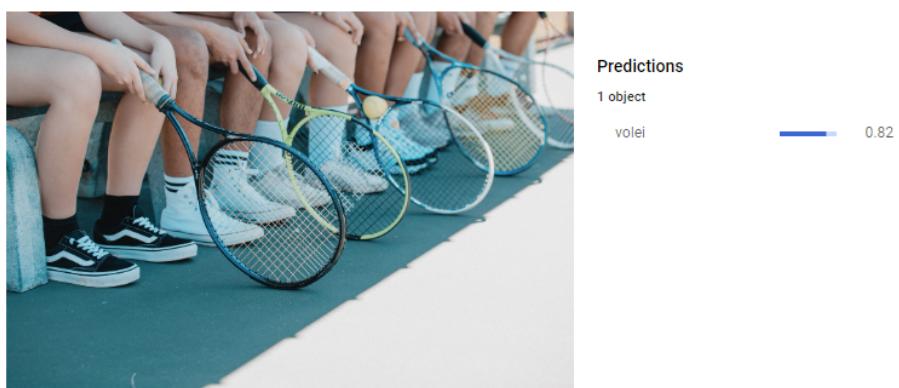


Figura 15: Foto de várias pessoas com raquete de Tênis

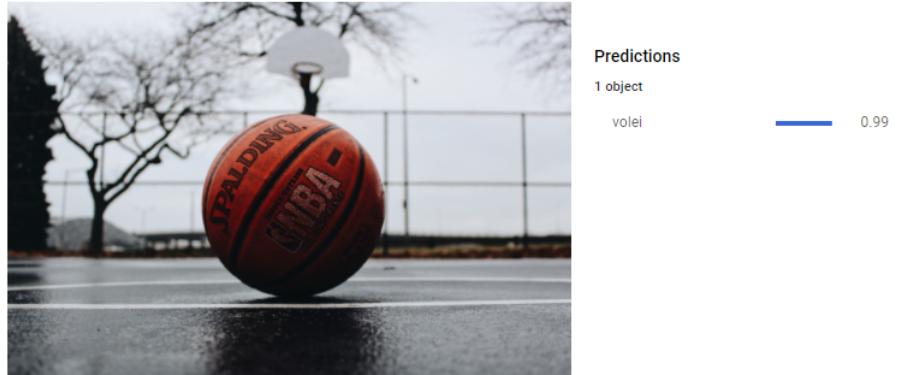


Figura 16: Bola de basquete

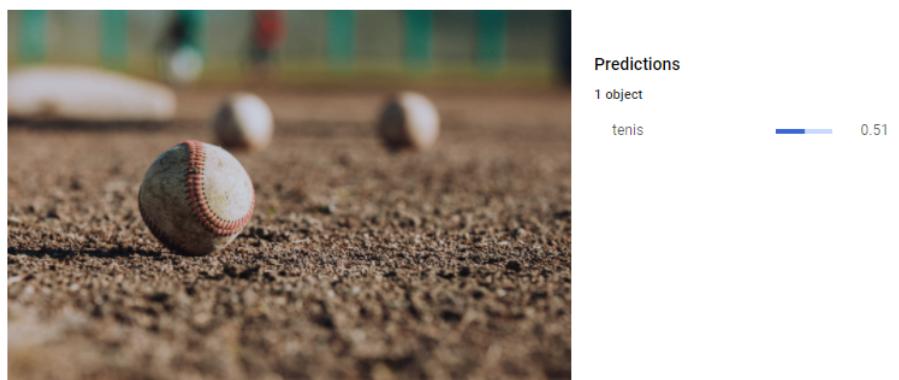


Figura 17: Bola de baseball



Figura 18: Bola de Vôlei



Predictions  
1 object  
futebol 1.00

Figura 19: Bola de Futebol